

Notfall Rettungsmed 2017 · 20:470–476  
 DOI 10.1007/s10049-016-0256-4  
 Online publiziert: 7. Dezember 2016  
 © Der/die Autor(en) 2016. Dieser Artikel ist eine Open-Access-Publikation.



J. Götz<sup>1,5</sup> · B. Petutschnigg<sup>2</sup> · A. Wasler<sup>3</sup> · D. Wran-Schumer<sup>4</sup> · P. Hansak<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

<sup>2</sup> Klinische Abteilung für Transplantationschirurgie, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

<sup>3</sup> Klinische Abteilung für Herzchirurgie, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

<sup>4</sup> Landesverband Steiermark, Österreichisches Rotes Kreuz, Graz, Österreich

<sup>5</sup> Petershausen, Deutschland

## Laienreanimation als entscheidende Erfolgsmaßnahme

**Bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand tickt die Uhr besonders schnell. Bereits nach 3 bis 5 min treten Hirnschädigungen auf. Grund ist die mangelnde Durchblutung des Gehirns mit sauerstoffreichem Blut in Normothermie. Dass die Laienreanimation effizient ist, zeigt die aktuelle Beobachtungsstudie aus Österreich.**

Mit 42 % ist der plötzliche Herz-Kreislauf-Stillstand die häufigste Todesursache in Österreich [8]. Wird ein Patient innerhalb der ersten 3 bis 5 min nach dem Herz-Kreislauf-Stillstand defibrilliert, liegt seine Überlebenschance bei 50–70 % [5]. Internationale Studien belegen: Die Überlebensrate sinkt mit jeder verstrichenen Minute um etwa 7–10 % [6]. Hier setzt die Laienreanimation an und wird zur entscheidenden Überlebensmaßnahme bei einem Herz-Kreislauf-Stillstand. Im steierischen Graz hat sich ein Erfolgsmodell etabliert – die sog. Telefonreanimation: Ein Disponent der Landesleitstelle des österreichischen Roten Kreuzes im Landesverband Steiermark unterweist den Ersthelfer telefonisch bei der Durchführung der Basis-

maßnahmen und leistet damit wichtige Lebenshilfe.

Den Algorithmus der Basismaßnahmen für eine Laienreanimation legt der European Resuscitation Council ERC (Europäischer Wiederbelebungsrat) fest. Innerhalb von 5 Jahren wird die Handlungsvorschrift überprüft und aktualisiert. Die Richtlinien aus dem Jahr 2015 betonen: Bei Patienten im Kreislaufstillstand sollen in jedem Fall Thoraxkompressionen durchgeführt werden. „Notfallzeugen, die dazu ausgebildet und in der Lage sind, eine Atemspende durchzuführen, sollen Herzdruckmassage und Atemspende kombinieren. [...] Da wir nicht davon überzeugt sind, dass eine Wiederbelebung alleine durch Thoraxkompressionen einer Standardwiederbelebung gleichwertig ist, empfehlen wir weiterhin die bisher praktizierte Vorgehensweise [5].“

Weiterer wichtiger Präindikator für die erhöhte Überlebenswahrscheinlichkeit ist das rechtzeitige Defibrillieren. Damit kommt dieser Behandlungsmethode neben der Herzdruckmassage eine besondere Bedeutung zu. Ein Defibrillator gibt ein oder mehrere elektrische Schocks ab und kann dadurch lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen wie Kammerflimmern beheben [1]. Die Stadt Graz hat derzeit 216 registrierte automatische externe Defibrillatoren (AED) installiert. Die medizinischen Geräte befinden sich an Ballungspunkten für die sog. Public Access Defibrillation (PAD) [7]. Das Kernziel der aktuellen Studie

ist, die Effizienz der Laienreanimation zu bestätigen. Zudem veranschaulicht die wissenschaftliche Arbeit den Zusammenhang von telefonisch angeleiteten Laienreanimationen, Anzahl der AED-Nutzung sowie tatsächlicher Entfernung zum nächstgelegenen Defibrillator.

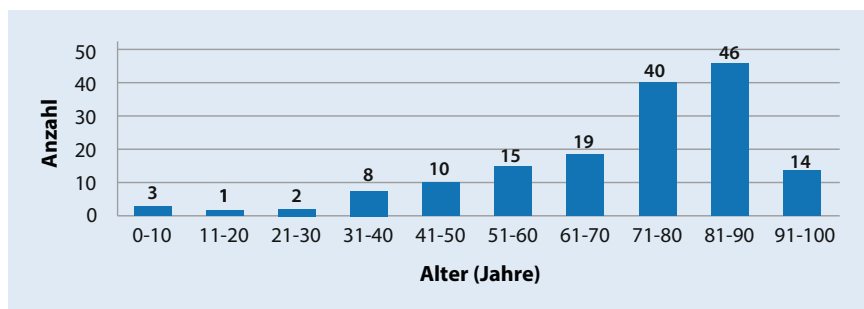
### Die Studien-Methodik

Die 12-monatige retrospektive Beobachtungsstudie zur Auswertung der außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstände wurde vom 01.10.2014 bis zum 30.09.2015 durchgeführt. Dabei wurden nach jedem Notfalleinsatz die Daten in einem standardisierten Protokoll erfasst, das die Datengrundlage des Reanimationsregisters bildet. Seit 2015 speichern auch die Notarzteinsetzungsfahrzeug-Systeme (NEF-Systeme) für die Gebiete Graz-Ost, Graz-West und Bruck an der Mur ihre Reanimationsdaten im deut-

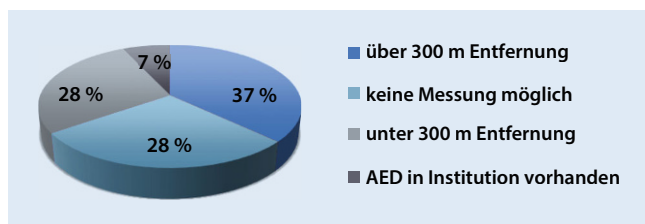
### Abkürzungen

ACLS	Advanced Cardiac Life Support
AED	Automatischer externer Defibrillator
BLS	Basic Life Support
CPC-Score	Cerebral Performance Category Score
CPR	Kardiopulmonale Reanimation
HKS	Herz-Kreislauf-Stillstand
NEF OST	Notarzteinsetzungsfahrzeug vom LKH-Universitätsklinikum Graz
ROSC	Return of Spontaneous Circulation

Die retrospektive Studie wurde im Rahmen der Diplomarbeit „Die telefonisch begleitete Reanimation bei Herz-Kreislauf-Stillstand – Erfolgsanalyse nach einer durchgeführten Laienreanimation“ durchgeführt. Studienergebnisse, Textinhalte und Grafiken wurden aus der Diplomarbeit entnommen.



**Abb. 1** ▲ Alter der Herz-Kreislauf-Stillstand-Patienten ( $n = 158$ )



**Abb. 2** ▲ Bei den 173 Notfallgeschehen war in 64 Fällen die Entfernung zum nächsten AED (automatischer externer Defibrillator) über 300 m Entfernung. In 48 Notfallgeschehen lag die Entfernung unter 300 m. Zwölfmal war ein AED in der Institution vorhanden. Bei 49 Notfällen war keine Messung möglich

schen Reanimationsregister. Das österreichische Rote Kreuz Landesverband Steiermark stellte die Daten aus dem Telefonreanimationsregister zur Verfügung, bei welchen Herz-Kreislauf-Stillständen eine Telefonreanimation stattgefunden hat. Alle eingehenden Notrufe mit der Verdachtsdiagnose Herz-Kreislauf-Stillstand werden in einem standardisierten Protokoll im Telefonreanimationsregister festgehalten. In der Studie konnte die 30-Tage-Überlebenswahrscheinlichkeit mit den Befundbriefen rekonstruiert werden. Die Ethikkommission bewilligte den Antrag der Studiendurchführung ohne Einwände.

Zur einheitlichen Datenerfassung der Herzstillstände wurde der Utstein-Style verwendet. Der Utstein-Style ist heute die Grundlage der vergleichbaren Daten für Reanimationsauswertungen. Das Studienprotokoll erfasst alle relevanten Daten des NEF Ost im Landeskrankenhaus (LKH), Universitätsklinikum Graz, sowie die Daten der Telefonreanimationsregister des österreichischen Roten Kreuzes Landesverband Steiermark.

Die statistische Auswertung verwendet die Formeln der absoluten Häufigkeit, der relativen Häufigkeit, des Medians als Durchschnittswert, der Standardabweichung und des relativen Risikos. Der

Unterschied zwischen zwei untersuchten Gruppen wurde durch einen Signifikanztest wie den  $\chi^2$ -Test bestätigt und mit einem 95 %-Konfidenzniveau und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % angegeben.

## Einsatzgebiet in Österreich

Graz liegt im Südwesten von Österreich und wird durch den Fluss Mur in zwei Hälften geteilt. Der Fluss bildet die geographische Grenze zwischen den Einsatzgebieten NEF West und NEF Ost. Die Laienreanimationsstudie schließt nur die Einsätze des NEF Ost ein. Das NEF Ost ist für die Stadtbezirke und Gemeinden der Grazer Umgebung der linken Mur-Seite zuständig mit einer Gesamteinwohnerzahl von rund 1,4 Mio. Menschen [3]. Bei den Auswertungen wurde nicht berücksichtigt, ob es sich bei dem Notfallpatienten um einen Einheimischen oder einen Pendler handelte.

In Graz wurde am 01.04.1998 der erste öffentliche AED installiert [2]. Heute lässt sich mit der Defi-App oder der Webseite [www.graz.at](http://www.graz.at) die Entfernung zwischen Notfallgeschehen und dem nächsten öffentlichen AED berechnen. Allerdings konnten nur gemeldete AEDs in die Studie miteinbezogen werden, zumal es in

Graz keine Meldepflicht für private AEDs gibt. Zudem wurde bei allen gekennzeichneten Einrichtungen wie Seniorenheimen, Dauerpflegeeinrichtungen und anderen Institutionen nachgefragt, ob ein AED vorhanden ist. Um die Effizienz der Laienreanimation zu bestätigen, wurden nur AEDs mit einem Abstand von unter 50 m verwendet – unabhängig von Gebäudegröße und Lokalisation des AEDs im Gebäude. Einziges Ausschlusskriterium: Die umfassende Studie befasst sich ausschließlich mit außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen. Deshalb blieben zwei innerklinische Transporte in der Studie unberücksichtigt.

## Ergebnisspektrum

Innerhalb der 12-monatigen Studiendauer wurden insgesamt 1729 Notarztzeinsätze, inklusive der stornierten Einsätze, in den Notarztprotokollen des NEF Ost protokolliert. Davon wurde bei 234 Ausfahrten – 13,5 % – die Diagnose Herz-Kreislauf-Stillstand gestellt. Von den 234 Herz-Kreislauf-Stillstand-Einsätzen wurden die zwei innerklinischen Transporte in allen weiteren Analysen nicht berücksichtigt. Bei der verbleibenden Grundgesamtheit von  $n = 232$  außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen wurde die Rettung u. a. von Angehörigen, Passanten oder niedergelassenen Ärzten alarmiert. Daraus lässt sich ein Risiko von 17 pro 100.000 Einwohner (0,17 Promille) berechnen für einen Herz-Kreislauf-Stillstand im Einsatzgebiet des NEF Ost. Im Erfassungszeitraum der Studie stornierten jedoch 25,2 % der Disponenten (59 von 234 Fällen) den Einsatz, bevor das Notfallgeschehen erreicht wurde (Fehleinsatz). Die Auswertungen der Studie beziehen sich auf die Fallzahl  $n = 173$ . Diese Anzahl entspricht den außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen von Oktober 2014 bis September 2015, bei denen das NEF Ost war.

## Geschlecht und Alter

Ein wichtiger Indikator zur Bewertung des Herz-Kreislauf-Stillstand-Risikos ist die Geschlechterverteilung. Von den 173 außerklinischen Notfällen mit Herz-

J. Götz · B. Petutschnigg · A. Wasler · D. Wran-Schumer · P. Hansak

## Laienreanimation als entscheidende Erfolgsmaßnahme

### Zusammenfassung

**Einleitung.** Der Herz-Kreislauf-Stillstand ist mit 42 % die häufigste Todesursache in Österreich. Ziel dieser Arbeit ist, die Effizienz einer Laienreanimation zu bestätigen.

**Methode.** Es wurde eine 12-monatige retrospektive Studie zur Auswertung der außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstände vom 01.10.2014 bis 30.09.2015 durchgeführt. Die Daten aus den Protokollen des NEF Ost (LKH-Universitätsklinikum Graz) und dem Telefonreanimationsregister wurden gemäß dem Utstein Style erfasst.

**Ergebnisse.** Von den insgesamt 232 (17/100.000 Einwohnern) außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen wurden 59 Einsätze vor Eintreffen des Notarztes storniert. Daraus ergibt sich ein Patientengut von  $n = 173$  analysierten außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen (HKS). Die Mehrheit, 65,3 % (113

von 173 HKS) der Notfälle, war männlichen Geschlechts und das durchschnittliche Alter betrug 71 Jahre. In 39,9 % (69 der 173 HKS) wurde der Stillstand von Ersthelfern beobachtet und in 31,8 % (55 von 173 HKS) eine Laienreanimation durchgeführt. Eine telefonangeleitete Reanimation wurde bei 22 Einsätzen vermerkt. Im Rahmen der 12 Monate war 4-mal ein automatischer externer Defibrillator (AED) in Gebrauch. Insgesamt war bei 60 Herz-Kreislauf-Stillständen ein AED in unter 300 m Entfernung gewesen, welche bei der durchschnittlichen Hilfsfrist von 11,5 min vor Eintreffen des Notarztes gut erreichbar gewesen wären. Zusammenfassend wurden bei 71,7 % (124 der 173 HKS) Advanced-Cardiac-Life-Support (ACLS)-Maßnahmen durchgeführt. So konnten 45 Patienten ins Krankenhaus transportiert werden und 6,9 %

(12 von 173 HKS) wurden lebend entlassen oder überlebten das Geschehen über 30 Tage. Insgesamt wurden 75 % (9 von 12 Outcome) der Patienten mit Langzeitüberleben laienreanimiert.

**Schlussfolgerung.** Durch die Laienreanimation kann ein signifikant besseres Langzeitüberleben erzielt werden. Das Angebot der Telefonreanimation hat zum Ziel, die Anzahl der durchgeführten Laienreanimationen sowie den Gebrauch eines AED weiter zu steigern.

### Schlüsselwörter

Herz-Kreislauf-Stillstand · Telefonreanimation · Basic life support · Automated external defibrillator (AED) · Laienreanimation

## Bystander resuscitation as a measure of success

### Abstract

**Introduction.** In Austria the most common cause of death, with a probability of 42%, is a sudden cardiac arrest. The aim of this article is to confirm the efficacy of lay person reanimation.

**Methods.** A 12-month retrospective study was conducted in order to evaluate nonclinical cardiac arrests from 1 September 2014 to 30 October 2015. Data from the protocols of the Emergency Support Points (LKH-University Hospital of Graz) and the Reanimation Phone Registry were documented according to the Utstein style.

**Results.** From the total number of 232 (17:100,000 inhabitants) nonclinical cardiac arrest cases, 59 were cancelled before the arrival of the ambulance. Through this we arrive at a patient population of  $n = 173$  well-

analyzed cardiac arrests. The majority, 65.3% (113/173), of the emergency patients were male and the average age of the patient was 71 years. In 39.9% (69/173) of the cases, the cardiac arrest was observed by a lay person and in 31.8% (55/173) lay reanimation was performed thereafter. Telephone-assisted reanimation took place in 22 cases. Over the 12 months, automated external defibrillators (AED) were used four times. In total, 60 of the cardiac arrests took place less than 300 m away from an AED and would have been easily reachable during the average time period of 11.5 min before the arrival of an ambulance. In summary, advanced cardiac life support (ACLS) was carried out on 71.7% (124/173) of the patients. Of that number, 45 patients were transported to hospital and 6.9% (12/173)

were released or survived the cardiac arrests for more than 30 days. Overall, 75% (9/12) of the patients that survived long-term were reanimated by a lay person.

**Conclusion.** Through lay person resuscitation a significant improvement in the long-term survival of patients can be achieved. The offer of dispatcher-assisted resuscitation aims to further increase the rate of lay person resuscitation and the use of automated external defibrillators (AED).

### Keywords

Sudden cardiac arrest · Dispatcher assisted CPR · Basic life support · Automated external defibrillator (AED) · Lay person resuscitation

Kreislauf-Stillständen waren 58 weiblichen und 113 männlichen Geschlechts. Zwei Fälle wurden ohne Geschlechtsangabe vermerkt. Ergebnis: Bei Männern war das Risiko eines Herz-Kreislauf-Stillstands um 31,8 % höher als bei Frauen.

Ebenso wurde das Geburtsjahr der Notfälle mit Herz-Kreislauf-Stillstand in 158 Protokollen aufgenommen. **Abb. 1** verdeutlicht die Altersverteilung. Gan-

ze 75,3 % (119 von 158 Protokollen) der Herz-Kreislauf-Stillstände ereigneten sich über dem 60. Lebensjahr. Im Vergleich dazu: Der Mittelwert der Altersanalyse lag bei 71 Jahren.

### Hilfsfrist

Ein NEF-Dienst umfasste 24 h von 7:30 Uhr bis 7.30 Uhr am nächsten Morgen. Im Zeitraum zwischen 7 Uhr und 17 Uhr

finden die meisten der Reanimationseinsätze statt. Zudem: Bei der Rettungsleitstelle (RLS) in Graz gingen deutlich mehr reanimationsbedürftige Notrufe in den Wintermonaten ein als in den Sommermonaten. Der NEF Ost konnte in 83,8 % (145 der 173 Fälle) der außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstände den Patienten innerhalb von 15 min erreichen und in 50,3 % (87 der 173 Fälle) sogar innerhalb von 10 min. Im Einsatzgebiet des NEF Ost

**Tab. 1** Örtlichkeit des Herz-Kreislauf-Stillstands (n = 101)

Umfeld	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit
Eigener Haushalt	39	38,6 % (39/101)
Öffentlicher Ort	21	20,8 % (21/101)
Hauskrankenpflege/Pflege allgemein/ 24-h-Pflege	16	15,8 % (16/101)
Dauerpflegeeinrichtung	7	6,9 % (7/101)
Arzt/Privatklinik/Reha	6	5,9 % (6/101)
Seniorenheim	5	5,0 % (5/101)
Mur (Fluss)	4	4,0 % (4/101)
Gefängnis/Fußballstadion und andere öffentliche Einrichtungen	3	3,0 % (3/101)

betrug der Zeitraum zwischen Alarmierung und Ankunft des Notarztes an der Notfallstelle im Mittel 11,5 min. Die Standardabweichung betrug dabei 5,3 min. Jedoch ließ sich kein signifikantes Verteilungsmuster erkennen.

## Örtlichkeit

Bei 101 von 173 Patienten ließ sich aus den Angaben auf die Örtlichkeit schließen, wo sich der Notfall ereignete. **Tab. 1** zeigt, dass 38,6 % (39 von 101 mit Ortsangabe) der Herz-Kreislauf-Stillstände zu Hause stattfanden. Weitere 20,8 % (21 von 101 mit Ortsangabe) der Notfälle passierten in der Öffentlichkeit.

## Wirkung und Nutzen der Laienreanimation

Es gab insgesamt 173 Notfallgeschehen mit Herz-Kreislauf-Stillstand. Davon werden 26 Fälle abgezogen, die erst eingetreten waren, als ein Glied der Rettungskette vor Ort war. Bei den verbleibenden 147 wurde der Notruf vom Ersthelfer oder Patienten selbst ausgelöst.

Im Zeitraum der Studie wurde bei 69 Notfällen das Eintreten des Herz-Kreislauf-Stillstands von Ersthelfern beobachtet. Von den 69 Fällen wurde bei 32 Patienten die sofortige Laienreanimation eingeleitet. 62,5 % (20 von 32 Laienreanimationen) wurden erfolgreich ins Krankenhaus transportiert. 37 der 69 Fälle mit Herz-Kreislauf-Stillstand wurden zwar beobachtet, aber primär nicht reanimiert. Davon wurden nur 21,6 % (8 von 37 nicht reanimierten Fällen) ins Krankenhaus transportiert.

Zudem gab es 78 registrierte Einsätze, die nicht als Herz-Kreislauf-Stillstand gekennzeichnet wurden. Davon wurde in insgesamt 23 Notfällen eine Laienreanimation gestartet. Im Gegensatz zu den beobachteten Fällen mit Herz-Kreislauf-Stillstand konnten nur 13 % (3 der 23 Notfälle) der unbeobachteten Notfälle mit Laienreanimation ins Krankenhaus gebracht werden.

Bei insgesamt 21 Fällen mit Herz-Kreislauf-Stillstand wurde eine Schnappatmung dokumentiert. Das Ergebnis zeigt: Bei 10 Notfallpatienten mit Schnappatmung, die sofort durch die Ersthelfer oder die Rettungsmannschaft reanimiert wurden, konnte in 60 % (6 von 10 Notfällen) ein positives Resultat erzielt werden.

## Telefonreanimationsregister

159 eingehende Notrufe wurden im Telefonreanimationsregister dokumentiert, jeweils

- zwischen dem 01.10.2014 und dem 30.09.2015,
- mit Verdachtsdiagnose Herz-Kreislauf-Stillstand und
- mit Beordnung der Notärzte des NEF Ost.

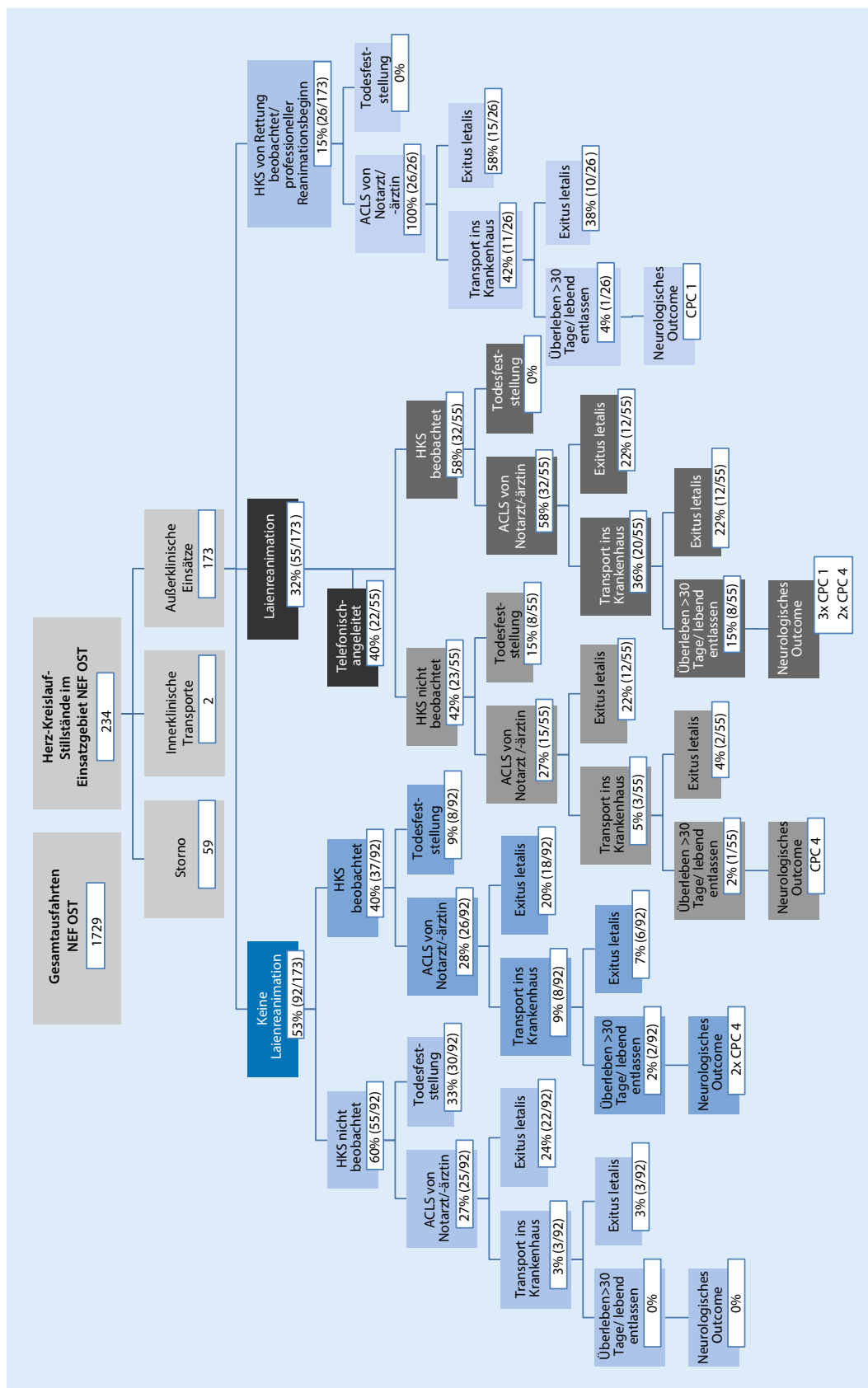
Die Auswertungen ergaben, dass 59 Einsätze storniert wurden. Von den restlichen 100 Notrufen hatten 38 Ersthelfer das Angebot einer angeleiteten Telefonreanimation abgelehnt. 22 % (22 von 100) der Ersthelfer nahmen das Angebot an und starteten eine Herzdruckmassage. Acht Notfallpatienten wurden zusätzlich beatmet, weil der Ersthelfer die Basic-

Life-Support-Schritte beherrschte – Voraussetzung für die suffiziente Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nase-Beatmung. Insgesamt stellt die Studie fest: Von den 22 Notfallpatienten mit angeleiteter Telefonreanimation überlebten 3 Menschen das Ereignis. Sie wurden aus dem Krankenhaus entlassen oder es wurde ein 30-tägiges Outcome (Entlassung oder über 30-Tage-U"berleben) mithilfe der Arztbriefe bestimmt. Im Gegensatz dazu überlebte nur ein Patient der 38 Notfallopfer ohne Basic-Life-Support-Maßnahmen. Bei weiteren 21 Notfallpatienten lag initial kein Stillstand vor. Bei 5 Fällen war ein Arzt/ eine Ärztin vor Ort und vier Patienten/ Patientinnen tätigten selbst den Notruf. Außerdem erhielt in 3 Fällen eine andere Einsatzorganisation den Notruf und 2 Ersthelferkräfte begannen selbstständig reanimieren.

## Der Automatische Externe Defibrillator

Das Kreisdiagramm in **Abb. 2** verdeutlicht: In 48,4 % aller 124 messbaren außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstände (60 der 124 Fälle) war der nächste AED maximal 300 m entfernt. Bei 18 Einsätzen wäre der nächste öffentliche AED nur maximal 50 m entfernt gewesen. Bei den Basic-Life-Support-Maßnahmen wurde in der Studienzeit nur 4-mal ein AED genutzt. Dabei wurde die Hälfte der Notfälle erfolgreich ins Krankenhaus transportiert. Im Gegensatz dazu: Nur 37,3 % der Notfallpatienten mit Laienreanimation aber ohne AED (19 der 51 ohne Defibrillator Behandelten) und 12 % der Patienten ohne Laienreanimation (11 von 92 nicht reanimierten Notfällen) konnten ins Krankenhaus transportiert werden.

Die Zusammenfassung der Studienergebnisse (**Abb. 3**) zeigt: Innerhalb der 12 Monate wurden durch den Notarzt bei 124 Notfallpatienten die Advanced-Cardiac-Life-Support-Maßnahmen eingeleitet. Jedoch verstarb in 77 Einsätzen der Patient noch am Einsatzort. Rund 40 % (49 von 124 messbaren außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen) erlangten wieder einen Spontankreislauf. Davon konnten 45 Personen erfolgreich ins Krankenhaus transportiert werden



**Abb. 3** ◀ Organigramm der Studienergebnisse. HKS Herz-Kreislauf-Stillstand, ACLS Advanced Cardiac Life Support, CPC Cerebral Performance Category Score, wobei CPC 1 = gute zerebrale Leistungsfähigkeit, CPC 2 = moderate zerebrale Unfähigkeit, CPC 3 = starke, akute zerebrale Unfähigkeit, CPC 4 = Koma oder Wachkoma, CPC 5 = Hirntod



und insgesamt 12 Menschen wurden entweder lebend entlassen oder überlebten das Ereignis mindestens 30 Tage.

Insgesamt waren 126 Patienten mit dem Abgabeort „Exitus“ gekennzeichnet. Davon wurde bei rund 39 % (49 von 126) direkt bei Ankunft des Notarztes der Tod festgestellt – entweder aufgrund eingetretener Leichenstarre, Totenflecken oder Asystolie und das, obwohl bei 8 Notfällen eine Laienreanimation vermerkt war.

Das Fazit: Von 173 außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen, bei welchen das NEF Ost anwesend war, konnte bei rund 7 % (12 von 173 Notfallgeschehen) ein positives Outcome (Entlassung oder über 30 Tage Überleben) erzielt werden. Die Studie erfasst zudem die zerebrale Leistungsfähigkeit.

Zudem bestätigt die Studie die Hypothese: Notfallpatienten mit beobachtetem Herz-Kreislauf-Stillstand und Laienreanimation haben deutlich bessere Überlebenschancen als bei Herz-Kreislauf-Stillständen ohne Laienreanimation, deren statistische Signifikanz kleiner als 5 % ist.

## Diskussion

Im Untersuchungsgebiet NEF Ost liegt das Risiko eines Herz-Kreislauf-Stillstands bei 17 pro 100.000 Einwohnern (0,17 Promille). Jeder 7. von 100 Herz-Kreislauf-Stillständen erreicht ein positives Outcome (Überleben über 30 Tage oder Entlassung). Während der 12-monatigen Studienzeit erreichte allerdings kein Notfallpatient mit unbeobachtetem Herz-Kreislauf-Stillstand und ohne Laienreanimation ein positives Outcome. Erfreulich Ergebnis: Von den 12 Notfallpatienten mit positiven Outcome konnte bei 4 Patienten eine gute zerebrale Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. In allen 4 Fällen wurden der Herz-Kreislauf-Stillstand beobachtet (3-mal durch Ersthelfer/Ersthelferin und einmal durch Rettung) und sofort Basic-Life-Support-Maßnahmen eingeleitet wurden. Das zeigt, wie wichtig die sofortige Laienreanimation bei Notfallpatienten ist. Gleichzeitig wird das Ziel des Angebots einer Telefonreanimation untermauert: die Anzahl der durchgeführten Laienreanimationen weiter steigern und

Fehler der Ersthelfer in den einzelnen Algorithmen senken.

In den ERC-Guidelines 2015 wird das Ergebnis einer Studie zitiert. Sie belegt, dass Schweine mit Schnappatmung eine bessere Überlebensrate bei isolierter Herzdruckmassage hatten als bei einer Herzdruckmassage mit Beatmung. Bei der Herzdruckmassage am Menschen wird aber nur ein Zugvolumen von 40 Milliliter erzeugt. Dieser Wert ist für eine suffiziente Beatmung zu gering. Auch bei der Schnappatmung wird deshalb in den neuen Basic-Life-Support-Guidelines weiterhin ein BLS-Reanimationszyklus von 30 Herzdruckmassagen und zwei Beatmungen empfohlen [7]. In einem Notarztprotokoll wurde beschrieben, dass die Schnappatmung von dem Ersthelfer als normale Atmung beurteilt wurde und der Disponent die Durchführung einer stabilen Seitenlage angeleitet hat. Bei Ankunft des Rettungspersonals wurde die Patientin jedoch auf dem Rücken liegend vorgefunden. Um solche Vorfälle zu vermeiden, ist es wichtig, die Disponenten und die Ersthelfer darauf zu schulen, einen Notfallpatienten mit agonaler Atmung als Herz-Kreislauf-Stillstand einzustufen.

Zusätzlich werden die Ersthelfer vom Disponenten auf den nächstgelegenen AED hingewiesen. Im Rahmen der Studie wurde nur 4-mal ein AED benutzt. Bei allen 4 Anwendungen handelte es sich um spezielle Institutionen wie Gefängnis, Reha, Privatklinik und spezielle Klinik. Das verdeutlicht: Bei informierten Ersthelfern, die die Lokalisation und Nutzung des nächsten AED kennen, steigt auch die Anwendungshäufigkeit. Deshalb ist es entscheidend, der allgemeinen Bevölkerung die insgesamt 216 öffentlichen AED-Standpunkte [4] und die Basic-Life-Support-Maßnahmen als lebensrettende Maßnahme öfter zu präsentieren.

## Ausblick

Nach den neuen ERC-Guidelines 2015 ist der Schlüssel einer erfolgreichen Reanimation das Statement „Community Response Saves Lives“, übersetzt „Die Reaktion der Gemeinschaft rettet Leben“ [4]. Nicht nur die einzelnen Inter-

ventionen können bei außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillständen die Überlebenschance erhöhen. Das optimale Outcome kann nur durch gute Kommunikation zwischen den Ersthelfern und den Leitstellendisponenten sowie der Integration einer frühen Defibrillation mit dem nächstgelegenen AED erzielt werden.

## Fazit

- Von den 55 Laienreanimationen wurden 22, also 40 % als telefonangeleitete Reanimation vermerkt.
- Im Rahmen der 12 Monate wurde 4-mal ein AED genutzt. Dagegen war bei 60 Herz-Kreislauf-Stillständen ein AED in weniger als 300 m Entfernung vorhanden. Bei einer durchschnittlichen Hilfsfrist von 11,5 min vor Eintreffen des Notarztes hätte man den AED lebensrettend einsetzen können.
- Insgesamt wurden von den 12 Patienten, die lebend entlassen oder den Herz-Kreislauf-Stillstand über 30 Tage überlebten, 75 % – 9 Menschen – laienreanimiert.

## Korrespondenzadresse



**J. Götz**  
Mitterfeldstr. 39, 85238 Petershausen, Deutschland  
julia.goetz@stud.medunigraz.at

Open access funding provided by Medical University of Graz.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** J. Götz, B. Petutschnigg, A. Wasler, D. Wran-Schumer und P. Hansak geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Com-

mons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

## Literatur

1. American Heart Association (2015) Defibrillation. [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/PreventionTreatmentofArrhythmia/Defibrillation\\_UCM\\_305002\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/Arrhythmia/PreventionTreatmentofArrhythmia/Defibrillation_UCM_305002_Article.jsp). Zugriffen: 3. Aug. 2015
2. Ass.-Prof. Dr. med. univ. Berthold Petutschnigg (2015) Notwendigkeit der AED bei HLW. Am 16. Okt. 2015
3. DI Dr. Sigrud Kern. Amt der Steiermärkischen Landesregierung. Abteilung Landes- und Regionalentwicklung. Referat Statistik und Geoinformation am 4. Jan. 2016
4. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. (Okt. 2015) S. 81–99. Online im Internet: <http://ercguidelines.elsevierresource.com/european-resuscitation-council-guidelines-resuscitation-2015-section-2-adult-basic-life-support-and-fulltext> am 3. Nov. 2015
5. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW et al (2015) Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. Notfall Rettungsmed 18(8):748–769. doi:10.1007/s10049-015-0082-0
6. Redelsteiner C, Kuderna H, Kühberger R, Baubin M, Feichtlbauer E, Prause G, Lütgendorf P, Schreiber W (2005) Das Handbuch für Notfall- und Rettungssanitäter, 1. Aufl. Braumüller Verlag, Wien, S 265
7. Stadt Graz (2015) Defi-App. Online im Internet: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10187000/3161111> am 3. Aug. 2015
8. Statistik Austria (2015) Gesundheit – Todesursache. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/gesundheit/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/index.html). Zugriffen: 12. Sept. 2015

Hier steht eine Anzeige.